

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請 日：西元 2002 年 12 月 04 日  
Application Date

申請 案 號：091219646  
Application No.

申請 人：亞太燃料電池科技股份有限公司  
Applicant(s)

局 長  
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 5 月 1 日  
Issue Date

發文字號：09220430510  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 新型專利說明書

一、 新型名稱	中 文	燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組
	英 文	
二、 創作人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 黃鎮江 2. 楊德洲
	姓 名 (英文)	1. 2.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北市延平南路195巷4號3樓 2. 高雄市三民區黃興路116號6樓
	住居所 (英 文)	1. 2.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 亞太燃料電池科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台北市內湖區瑞湖街103號2樓之4 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 楊源生
	代表人 (英文)	1.



四、中文創作摘要 （創作名稱：燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組）

本創作是提供一種燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組，以將整個燃料電池電力供應裝置之各相關構件間之管線及線路連接、以及操作時之各項電氣參數以及氣體供應狀況展現出。本創作所採用之技術手段係包括有一控制裝置、一燃料電池組、至少一負載、一連接及顯示盤面、一氫氣供應管線、一空氣供應管線、以及一連接及顯示盤面。本創作之用途係主要用以燃料電池組中各相關構件之間之管線及線路連接、以及顯示該燃料電池組於操作時之各項電氣參數以及氣體供應狀況，有助於燃料電池組之功能測試及展示。

陸、英文創作摘要 （創作名稱：）



四、中文創作摘要 (創作名稱：燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組)

伍、(一)、本案代表圖為：第一圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

1	承 載 框 架
2	控 制 裝 置
21	顯 示 器
22	風 扇
23	電 子 負 載
3	燃 料 電 池 組
4	氫 氣 供 應 源
5	送 風 裝 置
6	連 接 及 顯 示 盤 面

陸、英文創作摘要 (創作名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第一百零五條準用  
第二十四條第一項優先權

二、☐主張專利法第一百零五條準用第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第九十八條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：



## 五、創作說明 (1)

### 【 新 型 所 屬 之 技 術 領 域 】

本創作係為一種燃料電池電力供應裝置，特別是有關於一種燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組。

### 【 先 前 技 術 】

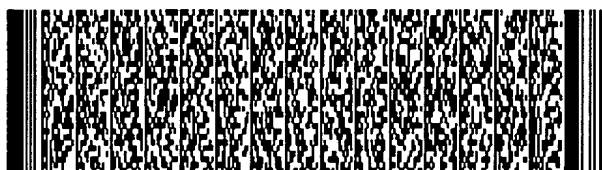
查燃料電池(Fuel Cell)係一種藉著電化學反應，直接利用含氫燃料和空氣產生電力的裝置。由於燃料電池具有低污染、高效率、高能量密度等優點，故成為近年來各國研發和推廣的對象。在各種燃料電池中，質子交換膜燃料電池(PEMFC)的操作溫度較低、起動迅速、體積與重量的能量密度較高，因而最具產業價值。

在業者研發、性能測試、品質管制、產品維護的過程中，經常都必需將該燃料電池組及各相關組件間之管路連結及電路作連接及測試。在新產品的推廣、燃料電池供電系統原理解說、教育示範、商品展示等各種場合中，業者或是使用者亦必需重覆執行該燃料電池組及各相關組件間之管路連結及電路連接工作。

### 【 內 容 】

本創作所欲解決之技術問題

在新產品的推廣、原理解說、教育示範、商品展示等場合中，由於一直缺乏適當的機組可供使用，常使得一般使用者無法真正瞭解到該項新科技產品之各項特點。再者，在業者研發、性能測試、品質管制、產品維護的過程中，亦往往沒有適當的機組設計可供使用，而使得技術者



## 五、創作說明 (2)

往往花費許多時間在作各相關構件間之管路連結及電路連接、及測試。

因此，實有必要設計出一種具有簡易操作、簡易連結之燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組。

本創作之主要目的即係提供一種燃料電池電力供應裝置之功能測試機組，藉由本創作之整體構件配置及簡易之管線及電路連接，而使得燃料電池電力供應裝置之功能測試更為簡易。

本創作之另一目的係提供一種燃料電池電力供應裝置之功能展示機組，藉由本創作之輔助，可以將整個燃料電池電力供應系統之工作原理、電氣特性、氣體供應狀況完全呈現出。

本創作之另一目的係提供一種具有親和盤面顯示之燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組，藉由本創作之連接及顯示盤面，可呈現出燃料電池組與各相關構件之間之管線及線路連接、以及顯示該燃料電池組於操作時之各項電氣參數以及氣體供應狀況。

### 本創作解決問題之技術手段

本創作為解決習知技術之問題所採用之技術手段係包括有一控制裝置、一燃料電池組、至少一負載、一連接及顯示盤面、一氫氣供應管線、一空氣供應管線、以及一連接及顯示盤面，該連接及顯示盤面用以提供該燃料電池組與各相關構件之間之管線及線路連接、以及顯示該燃料電



### 五、創作說明 (3)

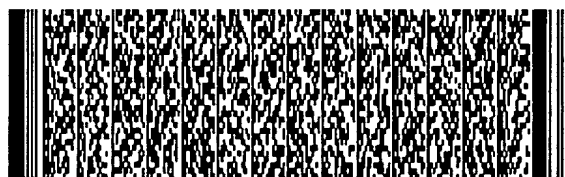
池組於操作時之各項電氣參數以及氣體供應狀況。透過整體構件之配置、簡易之管線及電路連接、相關構件之盤面顯示、以及控制裝置之控制之下，使得燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示更為簡易。

本創作對照先前技術之功效

經由本創作所採用之技術手段，使得燃料電池電力供應裝置之功能測試、展示更為簡易，且藉由本創作之連接及顯示盤面，可呈現出燃料電池組與各相關構件之間之管線及線路連接、以及顯示該燃料電池組於操作時之各項電氣參數以及氣體供應狀況。相較於習用技術，本創作具有明顯的效果增進。

#### 【實施方式】

第一圖係顯示本創作燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組之立體圖。圖式中顯示在一承載框架1中配置有一控制裝置2，該控制裝置2連接有一顯示器21及必要之輸出入裝置(例如控制鍵盤等)。在該承載框架1上配置有一燃料電池組3(Fuel Cell Stack)，在鄰近於該燃料電池組3處，配置有一風扇22，用以對該燃料電池組3進行散熱。一電子負載23亦配置在該承載框架1上，作為該燃料電池組3之電子模擬裝置。該燃料電池組3於進行電化學反應時所需之氫氣供應源4係可為一罐氫罐，而該燃料電池組3於進行電化學反應時所需之空氣則可由一送風裝置5經





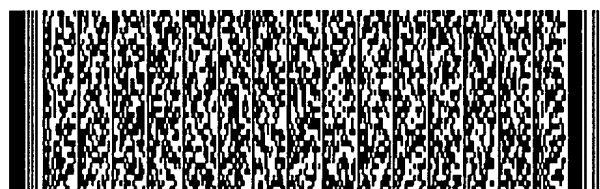
## 五、創作說明 (4)

由連接之導管所供應。

該承載框架1上亦設置了一連接及顯示盤面6，以作為管線及線路之連接、以及顯示該燃料電池組3於操作時之各項電氣參數(例如電壓、電流)以及氣體供應狀況(例如氫氣、空氣之供應狀況、及溫度狀況)。該連接及顯示盤面6之配置狀況將後述。

第二圖係顯示本創作燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組之管線連結示意圖，其包括有一燃料電池組3，其係由複數個膜電極組體(Membrane Electrode Assemblies)所組構而成，每一個膜電極組體係結合陽極觸媒層、質子交換膜與陰極觸媒層，而構成了燃料電池電化學反應的基本單位。將膜電極組體、氣體擴散層與雙極板串聯組合即成為電池組，前後再用導電板與端板鎖緊，而構成燃料電池組。各個膜電極組體間以電氣串聯/並聯之方式予以連接以達到所需之電壓準位及電流值後，再由一正極端(+)及一負極端(-)引出直流電至負載。

該燃料電池組3於操作時需要空氣(氧氣)及氫氣之供應。其中該氫氣之供應方面，是由氫氣供應裝置4供應該燃料電池組3反應所需之氫氣。該氫氣供應裝置4係可採用合金儲氫罐或是其它之供氫裝置，以供應氫氣作為該燃料電池組3之燃料。該氫氣供應裝置4所供應之氫氣可經由氫氣供應管線41供應至該燃料電池組3之氫氣入口31。在該氫氣供應管線41中包括有一氫氣壓力調節器42(減壓閥)作氫氣壓力之減壓調節。在該氫氣壓力調節器42之後，配置



#### 五、創作說明 (5)

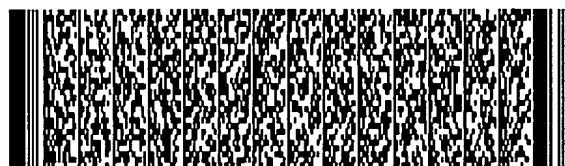
了一氫氣流量控制閥43作流量之控制，該氫氣流量控制閥43可附設有一流量計44，用以量測氫氣之流量大小。在該氫氣供應管線41中亦配置有一壓力計45及溫度表46，用以分別顯示該氫氣供應管線41所送入氫氣之壓力及溫度。

由前述氫氣供應管線41所供應至燃料電池組3之氫氣在送入燃料電池組3之氫氣入口31之後，經由該燃料電池組3之內部再由氫氣出口32送出。

而在空氣源之供應方面，其係由一送風裝置5(例如一鼓風機)經一空氣供應管線51供應空氣氣流至該燃料電池組3之空氣入口33。在該空氣供應管線51中包括有一空氣流量控制閥52(例如採用針閥Needle Valve)，可用以調節送入之空氣流量。該空氣流量控制閥52可附設有一流量計53，可量測出該送風裝置5所供應之總空氣流量大小。

在該空氣供應管線51中另包括有一流量計54，可用以量測出供應至燃料電池3之反應用空氣流量。該空氣供應管線51中包括有一加濕器55，其配置目的是使送入燃料電池組3之空氣保持一適當之濕度，以使燃料電池組3得以正常地操作。此外，在該空氣供應管線51中可配置有一壓力計56及溫度表57，用以分別顯示送入至燃料電池組3之空氣壓力及溫度。

由前述空氣供應管線51所供應至燃料電池組3之空氣在送入燃料電池組3之空氣入口33後，會由空氣出口34送出，並可再由一空氣壓力調節器58作壓力之調節，最後再送出空氣。



## 五、創作說明 (6)

該空氣供應管線51另經一冷卻空氣管線51a送至該燃料電池組3之冷卻空氣入口35，再由一冷卻空氣出口36送出。藉由調節該空氣流量控制閥52，可以同時調節送入至該空氣供應管線51及冷卻空氣管線51a之空氣流量，且冷卻空氣流量會隨著空氣流量之增加而變大，以適應較大的散熱需求。

而在習用技術中，通常都是在空氣供應管線51中配置一空氣流量控制閥，而將冷卻空氣管線51a直接連接至該送風裝置5。在操作時，該送風裝置5之流量開至最大，而藉由空氣流量控制閥控制進入燃料電池組3之反應空氣流量，此時冷卻空氣流量會因為反應空氣流量變大而變小，反之亦然。此一結果，可能會造成在大電流時，冷卻空氣流量不足，而造成燃料電池組3過熱，或在低電流時，過度冷卻而無法達到最佳溫度。而藉由本創作之上述設計，即不會有此一問題。

第三圖係顯示了本創作燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組之控制電路示意圖。燃料電池組3所供應之直流電源由正極端(+)及負極端(-)送出，以供應至電子負載23作為工作電源，該電子負載23乃為一具有負載模擬功能之負載，可進行該燃料電池組3之各項電氣特性之測試。該電子負載23可經由一信號傳輸線Se，將該測得之各項電氣參數信號經由適當之信號傳輸界面203(例如GPIB界面或RS232界面)送至控制裝置2中。而該控制裝置2之微控制器201亦可經由匯流排202及該信號傳輸界面203、信號傳



#### 五、創作說明 (7)

輸線Se而控制該電子負載23之各項設定。

燃料電池組3之溫度信號可由溫度感測器30予以偵測，並經由一信號傳輸線St傳送至一類比至數位轉換界面204，以轉換成數位型態之溫度信號後送至該控制裝置2中之信號處理界面205。而配置在該燃料電池組3側邊之風扇22可在控制裝置2之驅動界面206之控制之下，提供該燃料電池組3所需之冷卻功能。

該燃料電池組3所供應之直流電源可另經一供電迴路及一切換開關24而送至一直流至交流轉換器25中，以將直流電源轉換為交流電源，並可由一電流表26、一電壓表27分別偵測及顯示該直流電源之電壓值及電流值。該送出之交流電壓可再經由一切換開關28而供應負載291、292作為工作電源，該負載291、292乃為一具有固定功率之負載。

第四圖顯示了第一圖中連接及顯示盤面6上之各相關組件之較佳實施例配置圖。在該連接及顯示盤面6上主要劃分為燃料電池組及氣體供應管線之連接及顯示區61、一陽極氣體供應管線顯示區62、一陰極氣體供應管線顯示區63、一電氣負載連接及顯示區64、以及一輔助顯示區65。

該燃料電池組及氣體供應管線之連接及顯示區61中包括有氫氣入口31、氫氣出口32、空氣入口33、空氣出口34、冷卻空氣入口35、冷卻空氣出口36、溫度感測器30等連接單元。為對應於第一圖至第三圖所示之對應構件，故各連接單元乃標示以相對應構件之參照編號。此外，其亦包括有一溫度顯示器301，用以顯示該燃料電池組3之操作



## 五、創作說明 (8)

溫度。

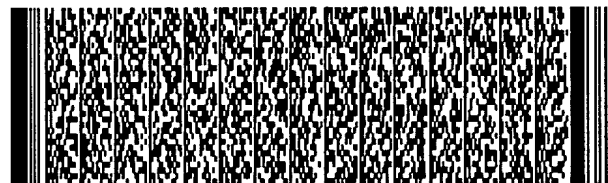
該陽極氣體供應管線顯示區62中包括有氫氣壓力調節器42、流量計44、壓力計45、溫度表46等顯示單元。該陰極氣體供應管線顯示區63中則包括有流量計54、壓力計56、溫度表57、空氣壓力調節器58等顯示單元。在適當位置處可另設置一緊急按鈕7，以在緊急狀況時供操作按下該緊急按鈕7，使整個系統停止運轉。

電氣負載連接及顯示區64中包括有電子負載23、電流表26、電壓表27、負載291、負載292等連接單元。

輔助顯示區65可依據實際應用之不同而彈性使用該輔助顯示區65，例如在該輔助顯示區65中可繪上整個燃料電池供應系統之管線圖及電路回路圖，或是作為其它顯示之輔助顯示區。

藉由上述之本創作實施例說明可知，本創作透過整體構件之配置、簡易之管線連接、簡易之電路連接、相關構件之盤面顯示、以及控制裝置之控制之下，使得燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示更為簡易。在實際應用時，對於燃料電池電力供應裝置之操作原理瞭解、教育、商業展示、供電狀況、功能測試、及產品推廣極為有效且簡便。故本創作確具產業利用價值，且本創作在申請專利前，並未有相同或類似之專利或產品公開在先，故本創作業已符合於專利之要件。

惟以上之實施例說明，僅為本創作之較佳實施例說明，凡習於此項技術者當可依據本創作之上述實施例說明



#### 五、創作說明 (9)

而作其它種種之改良及變化。然而這些依據本創作實施例所作的種種改良及變化，當仍屬於本創作之新型精神及所界定之專利範圍內。



## 圖式簡單說明

### 【圖式簡單說明】

第一圖係顯示本創作燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組之教學模組之立體圖；

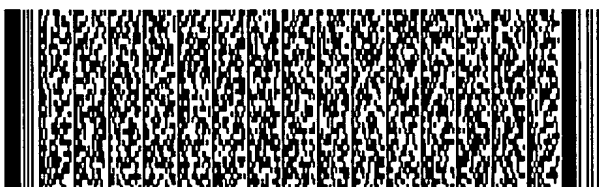
第二圖係顯示本創作燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組之管線連結示意圖；

第三圖係顯示本創作燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組之控制電路示意圖；

第四圖顯示了第一圖中連接及顯示盤面上之各相關組件之較佳實施例配置圖。

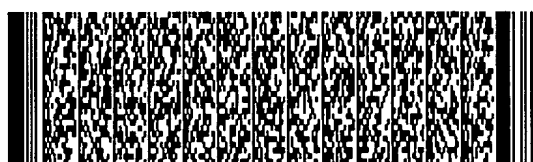
### 【圖式各元件符號之說明】

1	承載框架
2	控制裝置
201	微控器
202	匯流排
203	信號傳輸界面
204	類比至數位轉換界面
205	信號處理界面
206	驅動界面
21	顯示器
22	風扇
23	電子負載
24	切換開關
25	直流至交流轉換器
26	電流表



圖式簡單說明

27	電 壓 表
28	切 換 開 關
291	負 載
292	負 載
3	燃 料 電 池 組
30	溫 度 感 測 器
301	溫 度 顯 示 器
31	氫 氣 入 口
32	氫 氣 出 口
33	空 氣 入 口
34	空 氣 出 口
35	冷 卻 空 氣 入 口
36	冷 卻 空 氣 出 口
4	氫 氣 供 應 源
41	氫 氣 供 應 管 線
42	氫 氣 壓 力 調 節 器
43	氫 氣 流 量 控 制 閥
44	流 量 計
45	壓 力 計
46	溫 度 表
5	送 風 裝 置
51	空 氣 供 應 管 線
51a	冷 卻 空 氣 管 線
52	空 氣 流 量 控 制 閥





圖式簡單說明

53	流 量 計
54	流 量 計
55	加 濕 器
56	壓 力 計
57	溫 度 表
58	空 氣 壓 力 調 節 器
6	連 接 及 顯 示 盤 面
61	燃 料 電 池 組 及 氣 體 供 應 管 線 之 連 接 及 顯 示 區
62	陽 極 氣 體 供 應 管 線 顯 示 區
63	陰 極 氣 體 供 應 管 線 顯 示 區
64	電 氣 負 載 連 接 及 顯 示 區
65	輔 助 顯 示 區
7	緊 急 按 鈕
Se	信 號 傳 輸 線
St	信 號 傳 輸 線



## 六、申請專利範圍

1. 一種燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組，包括有：
  - 一控制裝置，用以控制該功能測試及展示機組之各項測試及信號之接收；
  - 一燃料電池組，具有電壓輸出端，用以供應一直流輸出電壓；
  - 至少一負載，連接於該燃料電池組之電壓輸出端；
  - 一氫氣供應管線，以將一氫氣供應裝置所供應之氫氣供應至該燃料電池組之氫氣入口；
  - 一空氣供應管線，以將一送風裝置所供應之空氣供應至該燃料電池組之空氣入口；
  - 一連接及顯示盤面，用以提供該氫氣供應管線、空氣供應管線、燃料電池組、控制裝置及負載之間之管線及線路之連接、以及顯示該燃料電池組於操作時之各項電氣參數以及氣體供應狀況。
2. 如申請專利範圍第1項之燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組，其中該負載包括有一電子負載，其係為一具有負載模擬功能之負載。
3. 如申請專利範圍第2項之燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組，其中該電子負載更經由一信號傳輸線連接於該控制裝置之信號傳輸界面，以使該控制裝置接收該電子負載所產生之信號、以及控制該電子負載之動



六、申請專利範圍

作。

4. 如申請專利範圍第1項之燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組，其中該負載包括有至少一具有固定功率之負載。
5. 如申請專利範圍第4項之燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組，其中該負載係為交流負載，其係經由一直流至交流轉換器將燃料電池組所產生之直流輸出電壓轉換為交流電壓而取得工作電源。
6. 如申請專利範圍第1項之燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組，其中該燃料電池組具有一溫度感測器，其感測之溫度信號經一信號傳輸線連接於該控制裝置之一類比至數位轉換界面，以使該控制裝置取得該燃料電池組之操作溫度。
7. 如申請專利範圍第1項之燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組，其中該氫氣供應管線中包括有一氫氣壓力調節器作氫氣壓力之調節。
8. 如申請專利範圍第7項之燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組，其中該氫氣供應管線中更包括有一氫氣流量控制閥作流量之控制。



六、申請專利範圍

9. 如申請專利範圍第8項之燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組，其中該氫氣流量控制閥更附設有一流量計，用以量測氫氣之流量大小。
10. 如申請專利範圍第1項之燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組，其中該氫氣供應管線中更包括有一壓力表。
11. 如申請專利範圍第1項之燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組，其中該氫氣供應管線中更包括有一溫度表。
12. 如申請專利範圍第1項之燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組，其中該空氣供應管線中包括有一空氣流量控制閥，用以調節送至該燃料電池組之空氣流量。
13. 如申請專利範圍第12項之燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組，其中該空氣流量控制閥更附設有一流量計，用以量測空氣之流量大小。
14. 如申請專利範圍第13項之燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組，其更包括有一冷卻空氣管線，其係連接於該空氣供應管線，以將送風裝置所供應之空氣供應至該燃料電池組之冷卻空氣入口，且藉由調節該空氣



#### 六、申請專利範圍

流量控制閥，可以同時調節送入至該空氣供應管線及冷卻空氣管線之空氣流量，使冷卻空氣流量隨著空氣流量之增加而變大，以適應較大的散熱需求。

15. 如申請專利範圍第1項之燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組，其中該空氣供應管線中更包括有一壓力表。

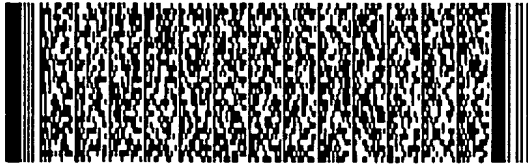
16. 如申請專利範圍第1項之燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組，其中該空氣供應管線中更包括有一溫度表。

17. 如申請專利範圍第1項之燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組，其中該空氣供應管線中更包括有一加濕器。

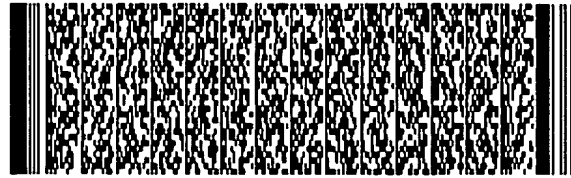
18. 如申請專利範圍第1項之燃料電池電力供應裝置之功能測試及展示機組，其中該連接及顯示盤面上劃分為一燃料電池組及氣體供應管線之連接及顯示區、一陽極氣體供應管線顯示區、一陰極氣體供應管線顯示區、一電氣負載連接及顯示區、以及一輔助顯示區。



第 1/20 頁



第 2/20 頁



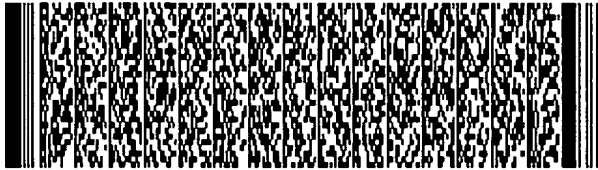
第 3/20 頁



第 4/20 頁



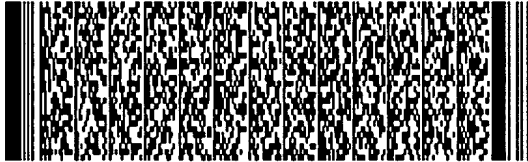
第 5/20 頁



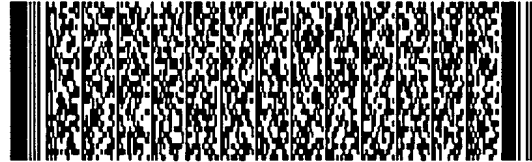
第 5/20 頁



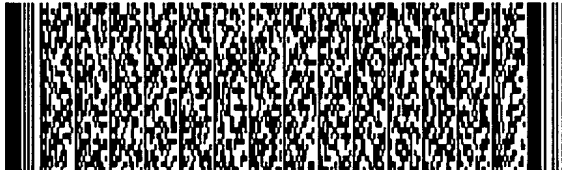
第 6/20 頁



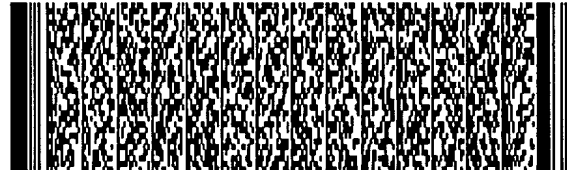
第 6/20 頁



第 7/20 頁



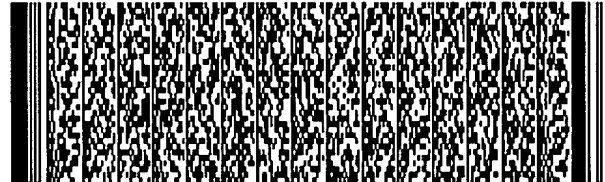
第 7/20 頁



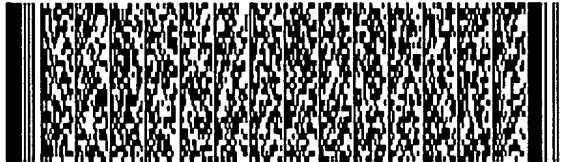
第 8/20 頁



第 8/20 頁



第 9/20 頁



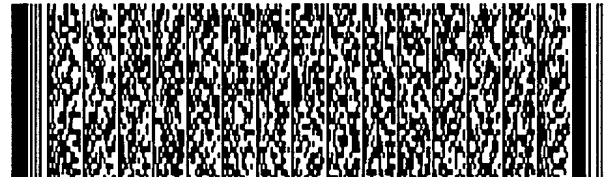
第 9/20 頁



第 10/20 頁



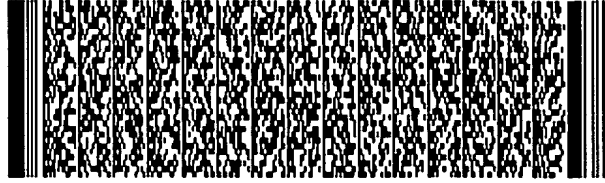
第 10/20 頁



第 11/20 頁



第 11/20 頁



第 12/20 頁



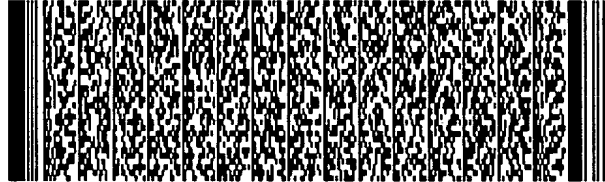
第 12/20 頁



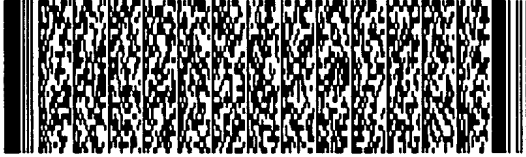
第 13/20 頁



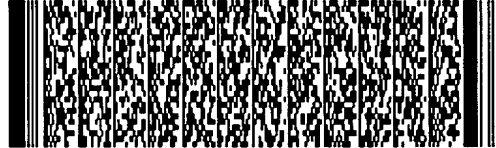
第 14/20 頁



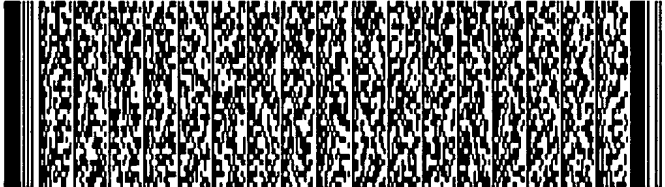
第 15/20 頁



第 16/20 頁



第 17/20 頁



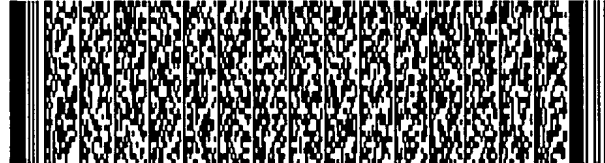
第 18/20 頁



第 19/20 頁

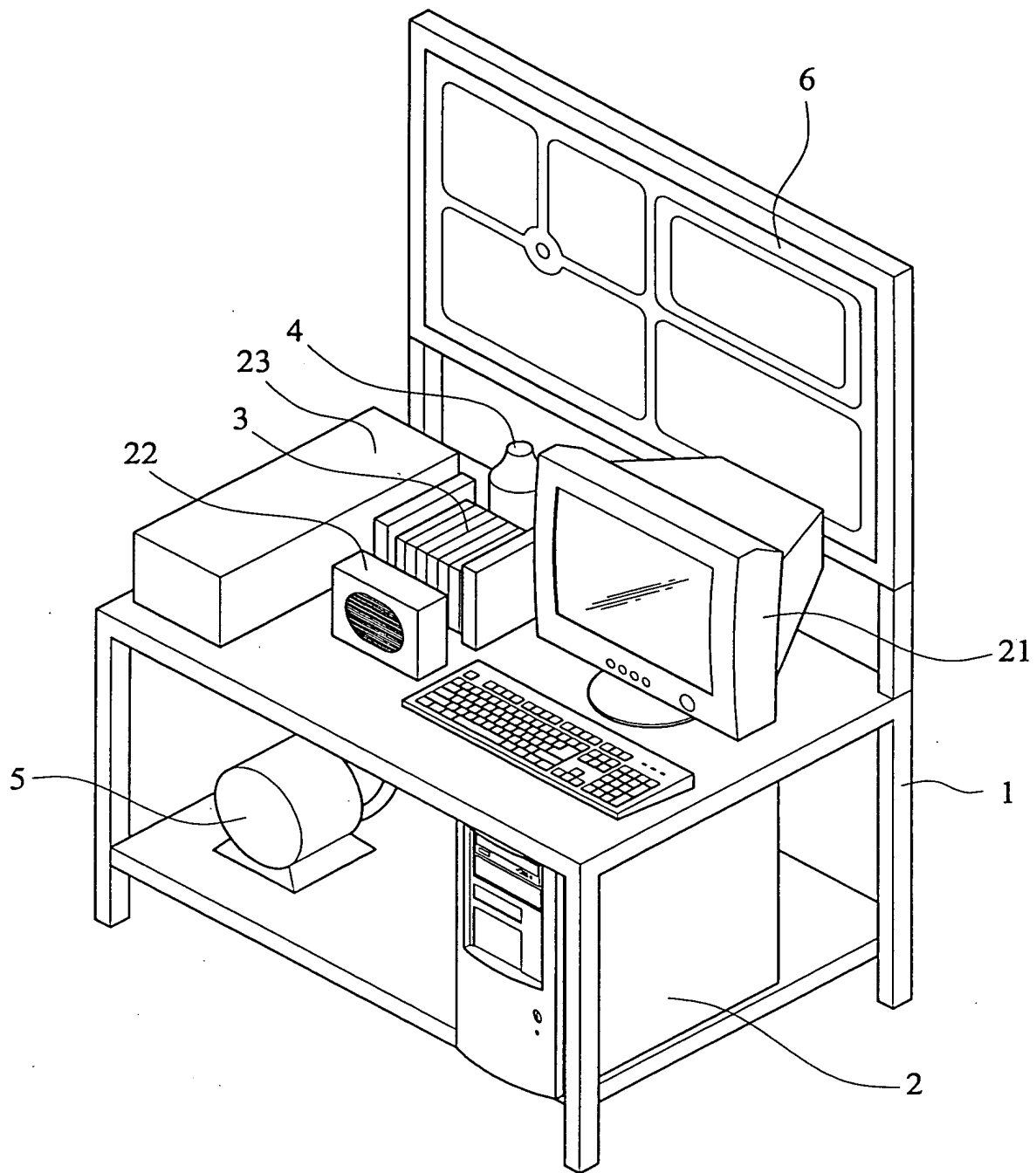


第 20/20 頁



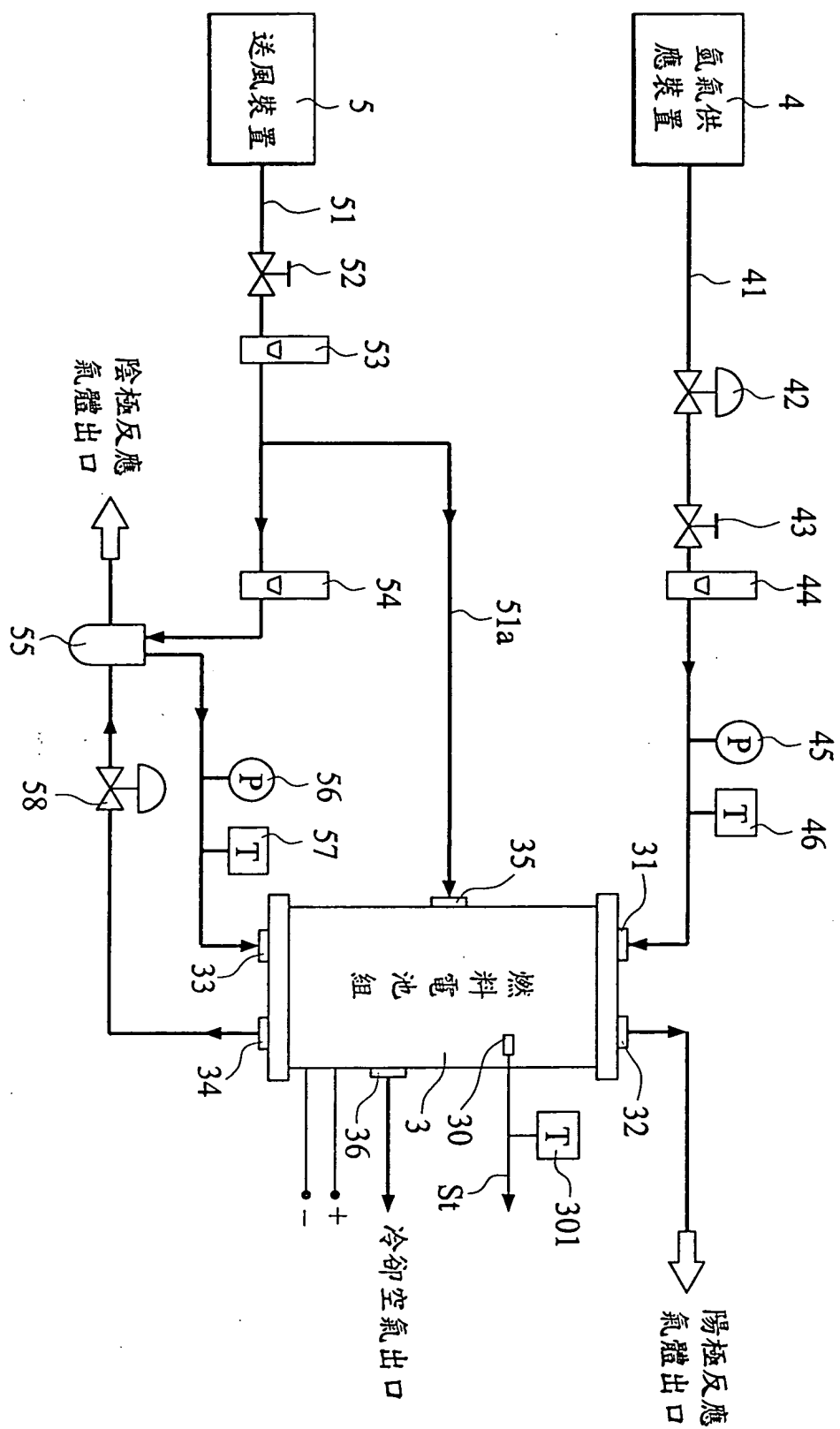
1  
2  
3

4  
5  
6



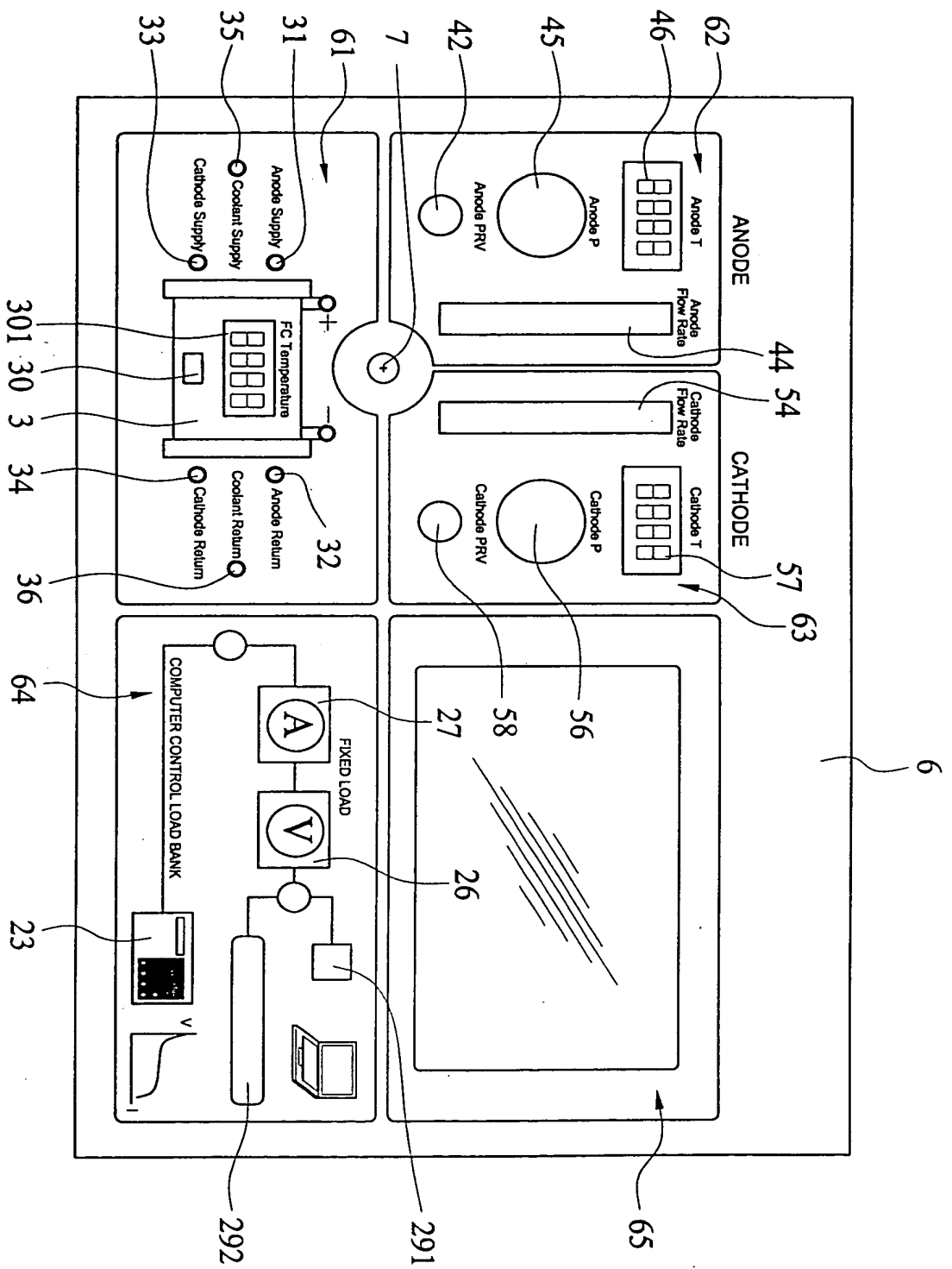
第一圖





第二圖





第四圖